



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111403625 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010223358.6

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 汪东 唐凡

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

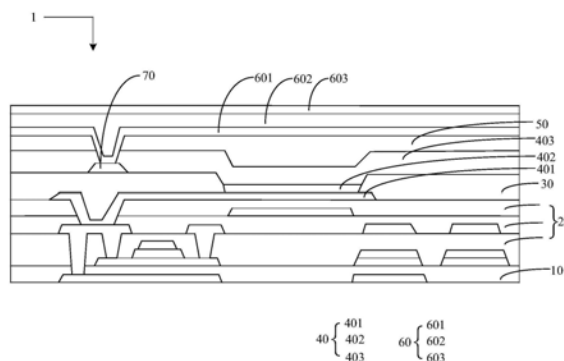
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明实施例提供的OLED显示面板包括像素定义层、发光功能层、蒸镀共通层,发光功能层包括发光层以及位于发光层上的第二电极层,蒸镀共通层设置在第二电极层上;在非发光区内,像素定义层和蒸镀共通层之间设置有至少一个挡墙和通孔,挡墙为无机材料,通孔贯穿连接挡墙和第一无机层,增加结合效果。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
基板;
阵列层,所述阵列层设置在所述基板上方;
像素定义层,所述像素定义层设置在所述驱动电路层上方;
发光功能层,所述发光功能层设置所述像素定义层上方,所述发光功能层从下到上依次包括第一电极层、发光层以及第二电极层;
蒸镀共通层,所述蒸镀共通层设置在所述第二电极层上;
封装层,所述封装层从下到上依次包括第一无机层、第一有机层以及第二无机层,所述第一无机层设置在所述蒸镀共通层上;
其中,所述像素定义层与所述封装层之间设置有至少一个挡墙,所述挡墙的制备材料包括无机材料,所述挡墙与所述第一无机层触接。
2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙设置在相邻发光区之间的所述像素定义层上,所述挡墙通过贯穿所述蒸镀共通层的通孔与所述第一无机层触接。
3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,在任一个像素单元内,所述挡墙的个数:所述像素的个数的比值为1:1。
4. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的表面设置有至少一个凸起/凹槽。
5. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的制备材料与所述第一无机层的制备材料相同。
6. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的高度比所述第二电极层的厚度大。
7. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的截面形状为三角形,矩形,圆弧形中的至少一种。
8. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙包括第一挡墙和第二挡墙,所述第一挡墙和所述第二挡墙的形状不同。
9. 如权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙包括第一挡墙和第二挡墙,所述第一挡墙的高度大于所述第二挡墙的高度。
10. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙设置在相邻发光区之间的所述第二电极层上,所述通孔贯穿所述蒸镀共通层。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 现有的OLED显示面板薄膜封装技术存在蒸镀共通层与封装膜层粘附不佳的现象,蒸镀共通层设置在第二电极层上,封装膜层与蒸镀共通层接触的是第一无机层,第一无机层的无机材料和蒸镀共通层的有机材料的附着性较差,因此,现有OLED显示面板薄膜封装技术存在封装膜层剥落的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,可缓解现有OLED显示面板薄膜封装技术存在封装膜层剥落的技术问题。

[0004] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,包括:

[0005] 基板;

[0006] 阵列层,所述阵列层设置在所述基板上方;

[0007] 像素定义层,所述像素定义层设置在所述驱动电路层上方;

[0008] 发光功能层,所述发光功能层设置所述像素定义层上方,所述发光功能层从下到上依次包括第一电极层、发光层以及第二电极层;

[0009] 蒸镀共通层,所述蒸镀共通层设置在所述第二电极层上;

[0010] 封装层,所述封装层从下到上依次包括第一无机层、第一有机层以及第二无机层,所述第一无机层设置在所述蒸镀共通层上;

[0011] 其中,所述像素定义层与所述封装层之间设置有至少一个挡墙,所述挡墙的制备材料包括无机材料,所述挡墙与所述第一无机层触接。

[0012] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙设置在相邻发光区之间的所述像素定义层上,所述挡墙通过贯穿所述蒸镀共通层的通孔与所述第一无机层触接。

[0013] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,在任一个像素单元内,所述挡墙的个数:所述像素的个数的比值为1:1。

[0014] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙的表面设置有至少一个凸起/凹槽。

[0015] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙的制备材料与所述第一无机层的制备材料相同。

[0016] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙的高度比所述第二电极层的厚度大。

[0017] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙的截面形状为三角形,矩形,圆弧形中的至少一种。

[0018] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙包括第一挡墙和第二挡墙,所

述第一挡墙和所述第二挡墙的形状不同。

[0019] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙包括第一挡墙和第二挡墙,所述第一挡墙的高度大于所述第二挡墙的高度。

[0020] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,所述挡墙设置在相邻发光区之间的所述第二电极层上,所述通孔贯穿所述蒸镀共通层。

[0021] 有益效果:本发明实施例提供的OLED显示面板包括基板、阵列层、像素定义层、发光功能层、蒸镀共通层以及封装层,所述阵列层设置在所述基板上方,所述像素定义层设置在所述阵列层上方,所述发光功能层设置在所述像素定义层上方,所述发光功能层从下到上依次包括第一电极层、发光层以及第二电极层,所述蒸镀共通层设置在所述第二电极层上,所述封装层从下到上依次包括第一无机层、第一有机层、第二无机层,所述第一无机层设置在所述蒸镀共通层上,其中,所述像素定义层与所述封装层之间设置有至少一个挡墙,所述挡墙的制备材料包括无机材料,所述挡墙与所述第一无机层触接;通过所述通孔,所述第一无机层与所述挡墙接触设置,所述挡墙为无机材料,无机材料间的结合力更强,可以缓解现有OLED显示面板薄膜封装技术存在封装膜层剥落的技术问题。

附图说明

[0022] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0023] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的第一种截面示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的OLED显示面板的第二种截面示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的OLED显示面板的第三种截面示意图;

[0026] 图4为本发明实施例提供的OLED显示面板在显示母板中的俯视示意图;

[0027] 图5为本发明实施例提供的OLED显示面板的第四种截面示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可

以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0033] 如图1所示,本发明实施例提供的OLED显示面板1包括基板10、阵列层20、像素定义层30、发光功能层40、蒸镀共通层50以及封装层60,所述阵列层20设置在所述基板10上方,所述像素定义层30设置在所述阵列层20上方,所述发光功能层40设置在所述像素定义层30上方,所述发光功能层40从下到上依次包括第一电极层401、发光层402以及第二电极层403,所述蒸镀共通层50设置在所述第二电极层403上,所述封装层60从下到上依次包括第一无机层601、第一有机层602、第二无机层603,所述第一无机层601设置在所述蒸镀共通层50上,其中,所述像素定义层30与所述封装层60之间设置有至少一个挡墙70,所述挡墙70的制备材料包括无机材料,所述挡墙70与所述第一无机层601触接。

[0034] 在本实施例中,OLED显示面板1包括基板10、阵列层20、像素定义层30、发光功能层40、蒸镀共通层50以及封装层60,所述阵列层20设置在所述基板10上方,所述像素定义层30设置在所述阵列层20上方,所述发光功能层40设置在所述像素定义层30上方,所述发光功能层40从下到上依次包括第一电极层401、发光层402以及第二电极层403,所述蒸镀共通层50设置在所述第二电极层403上,所述封装层60从下到上依次包括第一无机层601、第一有机层602、第二无机层603,所述第一无机层601设置在所述蒸镀共通层50上,其中,所述像素定义层30与所述封装层60之间设置有至少一个挡墙70,所述挡墙70的制备材料包括无机材料,所述挡墙70与所述第一无机层601触接;通过所述通孔,所述第一无机层601与所述挡墙70接触设置,所述挡墙70为无机材料,无机材料间的结合力更强,可以缓解现有OLED显示面板薄膜封装技术存在封装膜层剥落的技术问题。

[0035] 其中,所述蒸镀共通层50包括两层有机膜层,分别用于保护发光层402不受封装工序的影响以及增强出光率,蒸镀膜层都是纳米级别的,因此封装膜层虽然没与发光层402接触,但封装时容易破坏这些发光层402。

[0036] 其中,所述通孔用于连接所述第一无机层601和所述挡墙70,增强封装膜层与下方其他膜层的结合力。

[0037] 其中,在形成所述挡墙70后,在蒸镀封装层60前,利用掩模板对所述挡墙70进行激

光处理,剥离挡墙70上的蒸镀共通层50,形成所述通孔,再沉积所述第一无机层601,所述第一无机层601通过通孔连接所述挡墙70。

[0038] 其中,所述阵列层20包括遮光层、缓冲层、有源层、绝缘层、栅极层、源漏极层以及设置在源漏极层上的平坦层。

[0039] 在一种实施例中,所述挡墙70上设置有通孔,所述通孔贯穿连接所述挡墙70与所述第一无机层601。

[0040] 在一种实施例中,所述挡墙70设置在相邻发光区之间的所述像素定义层30上,所述挡墙70通过贯穿所述蒸镀共通层50的通孔与所述第一无机层601触接。

[0041] 在一种实施例中,在任一个像素单元内,所述挡墙70的个数:所述像素的个数的比值为1:1。

[0042] 在本实施例中,可以通过与像素的比例,在任一个像素单元内设置相同数量的所述挡墙70,提高了OLED显示面板1挡墙70的均匀性和稳定性。

[0043] 在一种实施例中,所述挡墙70的表面设置有至少一个凸起/凹槽。

[0044] 其中,如图2所示,任一个所述挡墙70的表面可能只设置有至少一个凸起。

[0045] 其中,如图3所示,任一个所述挡墙70的表面也可能只设置有至少一个凹槽。

[0046] 其中,任一个所述挡墙70的表面还可能设置有至少一个凹槽和至少一个凸起。

[0047] 在本实施例中,通过在所述挡墙70的表面设置凹槽/凸起,增大了所述挡墙70与所述第一无机层601的接触面积,增强了膜层间的结合力。

[0048] 在一种实施例中,所述挡墙70的上表面设置有至少一个凸起/凹槽,所述上表面与所述第一无机层601的底面触接。

[0049] 在一种实施例中,所述挡墙70的制备材料与所述第一无机层601的制备材料相同。

[0050] 在一种实施例中,所述挡墙70的制备材料与像素定义层30的制备材料相同。

[0051] 其中,所述像素定义层30的制备材料可以为疏水性材料

[0052] 在本实施例中,所述挡墙70的制备工艺可以同像素定义层30的制备工艺同步进行,不需要单独增加工序,节省成本。

[0053] 在本实施例中,所述挡墙70的制备工艺可以同像素定义层30的制备工艺同步进行,不需要单独增加工序。

[0054] 在一种实施例中,所述挡墙70的高度与所述第二电极层403的厚度有一定关系。

[0055] 其中,所述挡墙70的高度与所述第二电极层403的厚度相等。

[0056] 其中,所述挡墙70的高度小于所述第二电极层403的厚度。

[0057] 在一种实施例中,所述挡墙70的高度比所述第二电极层403的厚度大。

[0058] 在一种实施例中,所述挡墙70的截面形状为三角形,矩形,圆弧形中的至少一种。

[0059] 在一种实施例中,所述挡墙70包括第一挡墙701和第二挡墙702,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702的形状不同。

[0060] 在一种实施例中,所述挡墙70包括第一挡墙701和第二挡墙702,所述第一挡墙701的高度大于所述第二挡墙702的高度。

[0061] 在一种实施例中,所述挡墙70包括第一挡墙701和第二挡墙702,所述第一挡墙701的高度小于所述第二挡墙702的高度。

[0062] 在一种实施例中,所述挡墙70包括第一挡墙701和第二挡墙702,所述第一挡墙701

的高度等于所述第二挡墙702的高度。

[0063] 在一种实施例中,所述挡墙70设置在相邻发光区之间的所述第二电极层403上,所述通孔贯穿所述蒸镀共通层50。

[0064] 在一种实施例中,所述挡墙70在所述像素定义层30上呈阵列排布。

[0065] 其中,可以是在一个像素单元内,所述挡墙70呈阵列排布。

[0066] 其中,也可以是在相邻的多个像素单元中,所述挡墙70分别位于不同的像素单元且呈阵列排布。

[0067] 在一种实施例中,所述第一电极层401为阳极层,所述第二电极层403为阴极层。

[0068] 其中,所述阴极层的制备材料包括镁金属或银金属。

[0069] 其中,所述阴极层的制备材料包括氧化铟锡、银以及氧化铟锡材料或者其他阳极材料。

[0070] 在一种实施例中,在蒸镀完第二电极层403和蒸镀共通层50后,通过掩模板去除挡墙70上方的有机膜层,所述掩模板的开孔区设置在对应显示面板的相邻发光区之间。

[0071] 其中,所述开孔的个数与所述像素的个数成正比。

[0072] 在一种实施例中,如图4所示,所述掩模板的开孔个数:所述像素的个数比例为1:1。

[0073] 其中,所述挡墙70可以设置在所述像素的三个子像素之间。

[0074] 在一种实施例中,所述像素包括三个子像素,所述第一子像素为红色子像素、所述第二子像素为蓝色子像素、所述第三子像素为绿色子像素。

[0075] 在一种实施例中,如图4所示,所述红色子像素、所述蓝色子像素、所述绿色子像素位于正三角形的三个顶点,所述挡墙70位于所述正三角形的正中心。

[0076] 在一种实施例中,所述掩模板的开孔个数:所述像素的个数比例为3:1。

[0077] 其中,所述挡墙70与所述开孔对应设置。

[0078] 在一种实施例中,如图5所示,所述挡墙70包括第一挡墙701和所述第二挡墙702,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702位于任一个像素单元内。

[0079] 其中,所述第一挡墙701的高度可能大于所述第二挡墙702的高度。

[0080] 其中,所述第一挡墙701的高度也可能等于所述第二挡墙702的高度。

[0081] 其中,所述第一挡墙701的宽度可能大于所述第二挡墙702的宽度。

[0082] 其中,所述第一挡墙701的宽度可能等于所述第二挡墙702的宽度。

[0083] 其中,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702可以表面积相同,但体积不同。

[0084] 在一种实施例中,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702分别位于不同的像素单元,在所述显示面板内,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702呈周期性排列。

[0085] 在一种实施例中,在任一个像素单元内,所述像素单元包括所述至少一个第一挡墙701和至少一个所述第二挡墙702,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702呈周期性排列。

[0086] 在一种实施例中,在任一个像素单元内,所述像素单元包括所述至少一个第一挡墙701和至少一个所述第二挡墙702,所述第一挡墙701和所述第二挡墙702关于发光区呈对称设置。

[0087] 其中,所述挡墙70可能设置于像素定义层30上。

[0088] 其中,所述挡墙70也可能设置在蒸镀共通层50。

[0089] 本发明实施例提供的OLED显示面板包括基板、阵列层、像素定义层、发光功能层、蒸镀共通层以及封装层,所述阵列层设置在所述基板上方,所述像素定义层设置在所述阵列层上方,所述发光功能层设置在所述像素定义层上方,所述发光功能层从下到上依次包括第一电极层、发光层以及第二电极层,所述蒸镀共通层设置在所述第二电极层上,所述封装层从下到上依次包括第一无机层、第一有机层、第二无机层,所述第一无机层设置在所述蒸镀共通层上,其中,所述像素定义层与所述封装层之间设置有至少一个挡墙,所述挡墙的制备材料包括无机材料,所述挡墙与所述第一无机层触接;通过所述通孔,所述第一无机层与所述挡墙接触设置,所述挡墙为无机材料,无机材料间的结合力更强,可以缓解现有OLED显示面板薄膜封装技术存在封装膜层剥落的技术问题。

[0090] 以上对本发明实施例所提供的一种进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例的技术方案的范围。

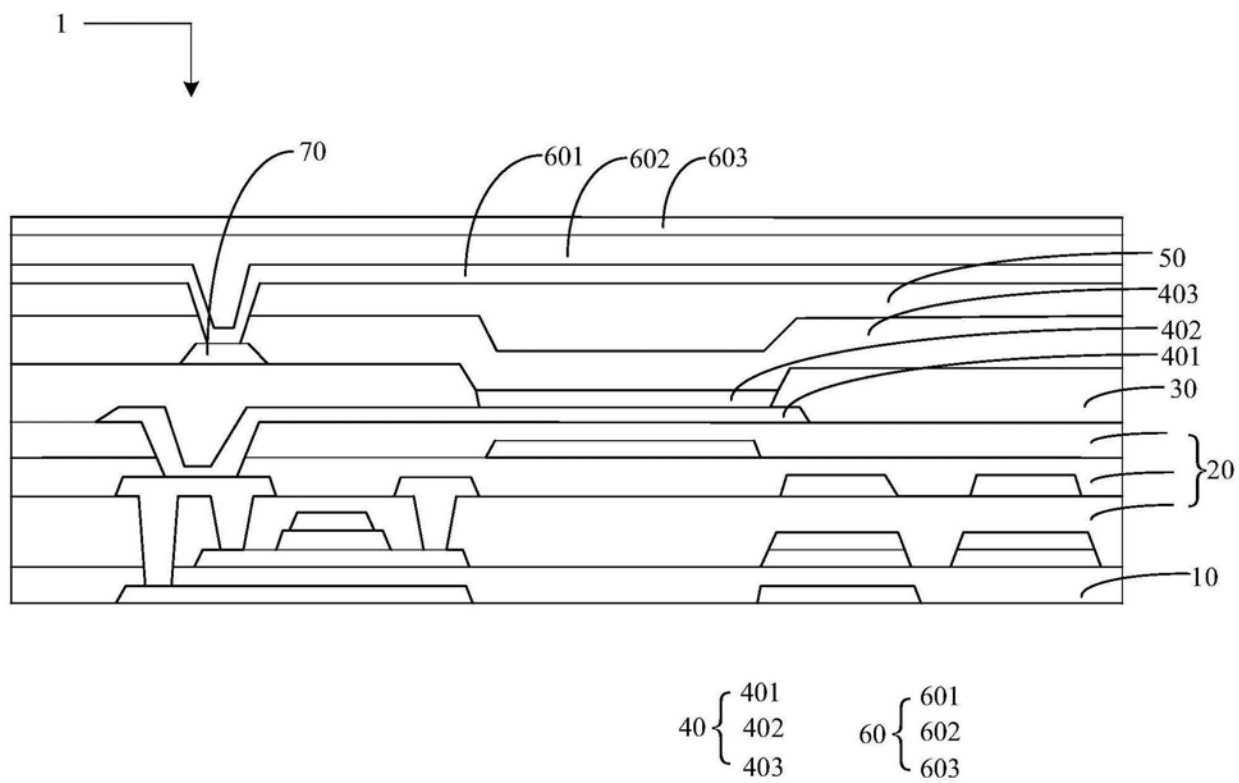


图1

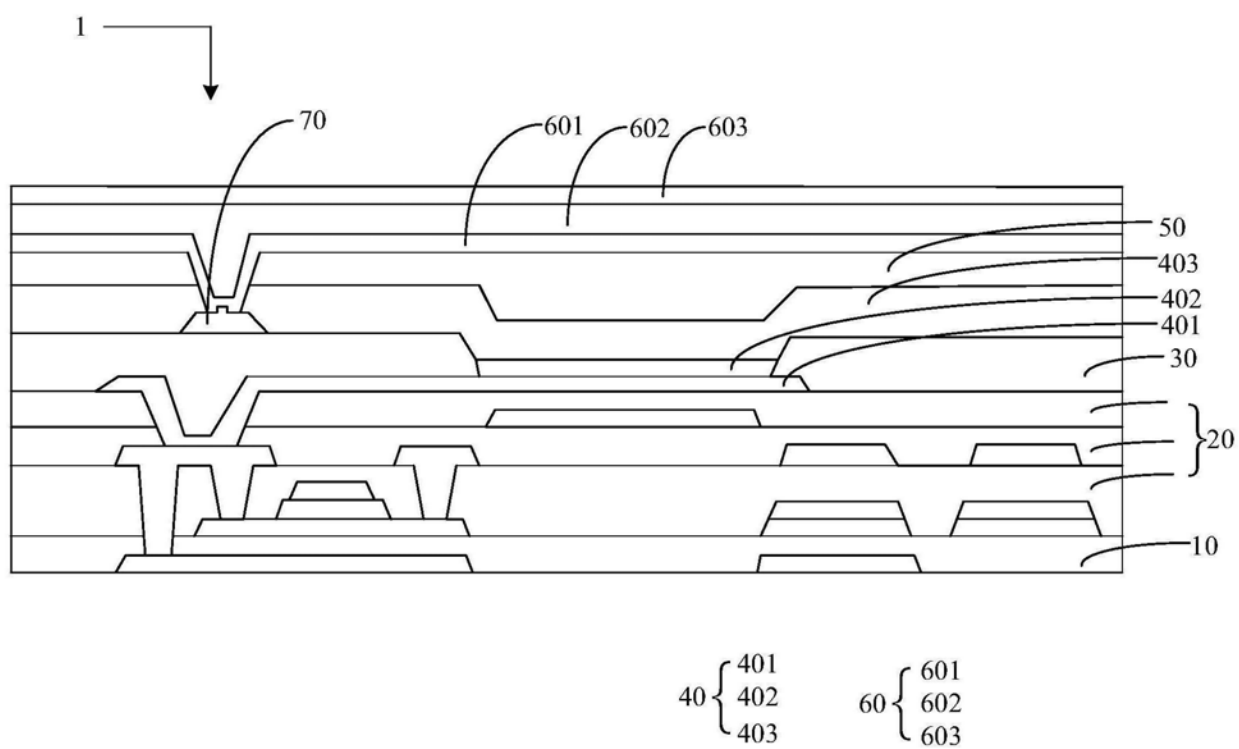


图2

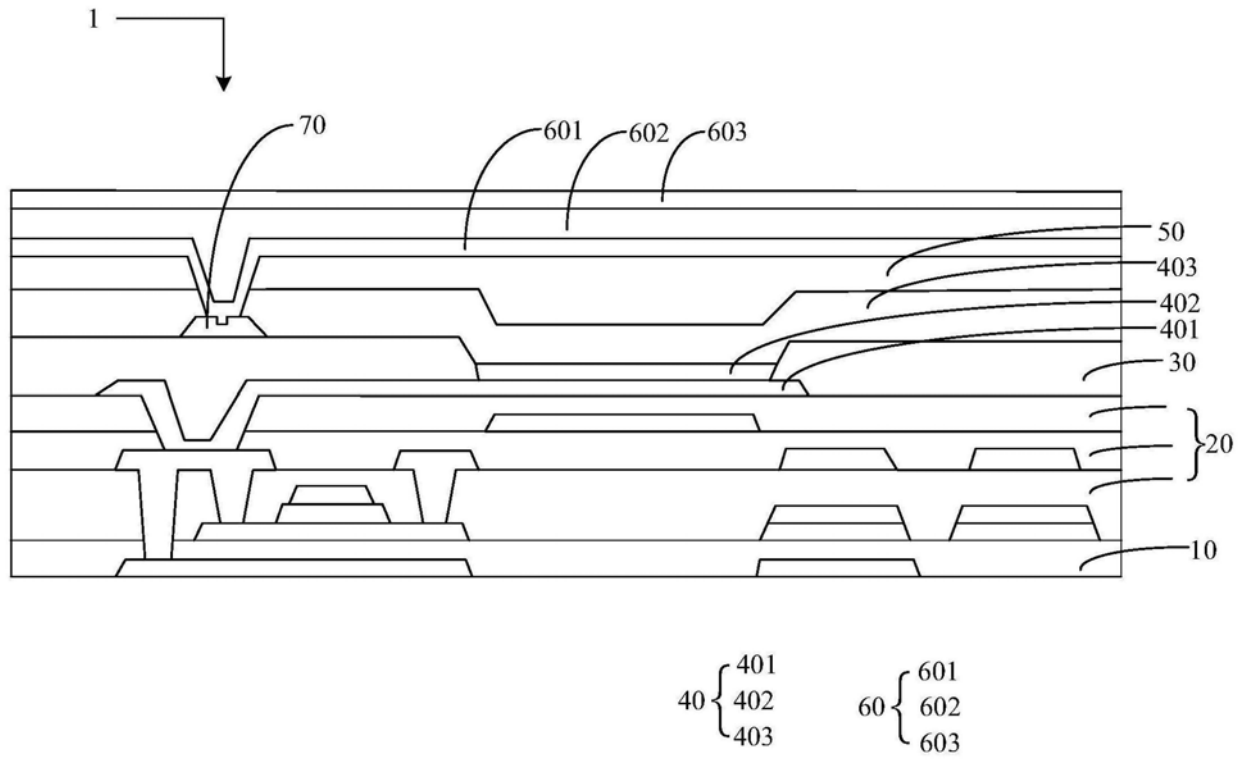


图3

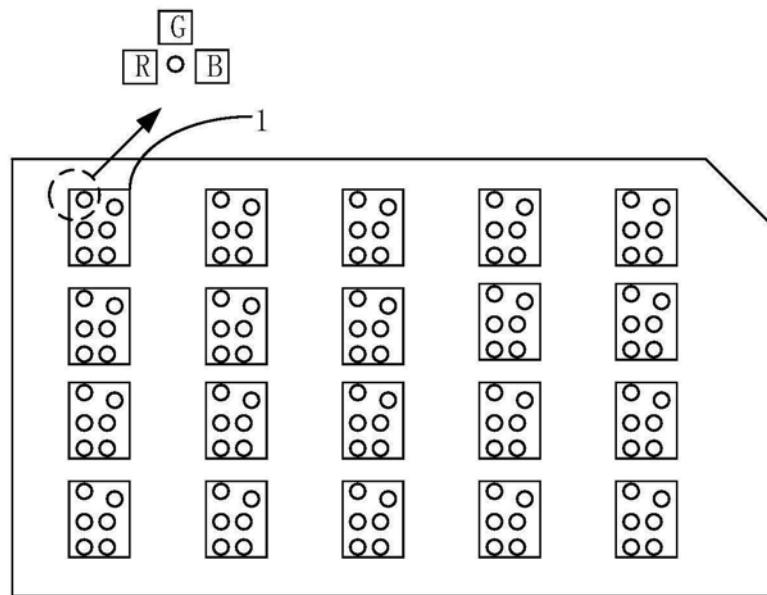


图4

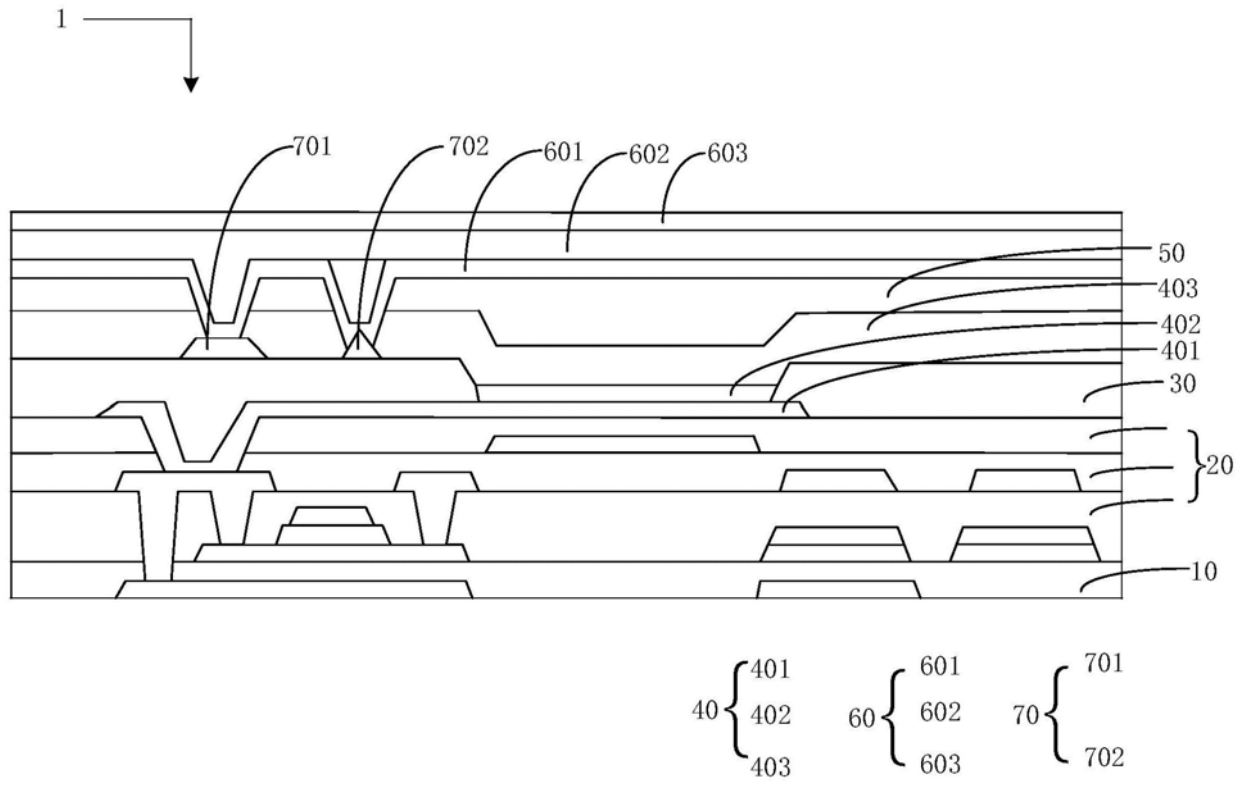


图5

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN111403625A	公开(公告)日	2020-07-10
申请号	CN202010223358.6	申请日	2020-03-26
[标]发明人	汪东 唐凡		
发明人	汪东 唐凡		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供的OLED显示面板包括像素定义层、发光功能层、蒸镀共通层，发光功能层包括发光层以及位于发光层上的第二电极层，蒸镀共通层设置在第二电极层上；在非发光区内，像素定义层和蒸镀共通层之间设置有至少一个挡墙和通孔，挡墙为无机材料，通孔贯穿连接挡墙和第一无机层，增加结合效果。

